

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11140975 A**

(43) Date of publication of application: **25.05.99**

(51) Int. Cl **E04B 1/24**

(21) Application number: **09317754**

(22) Date of filing: **05.11.97**

(71) Applicant: **NIPPON STEEL CORP**

(72) Inventor:
KAWAI YOSHIMICHI
SUGANO RYOICHI
SUDA NORIYUKI
HANYA KOJI

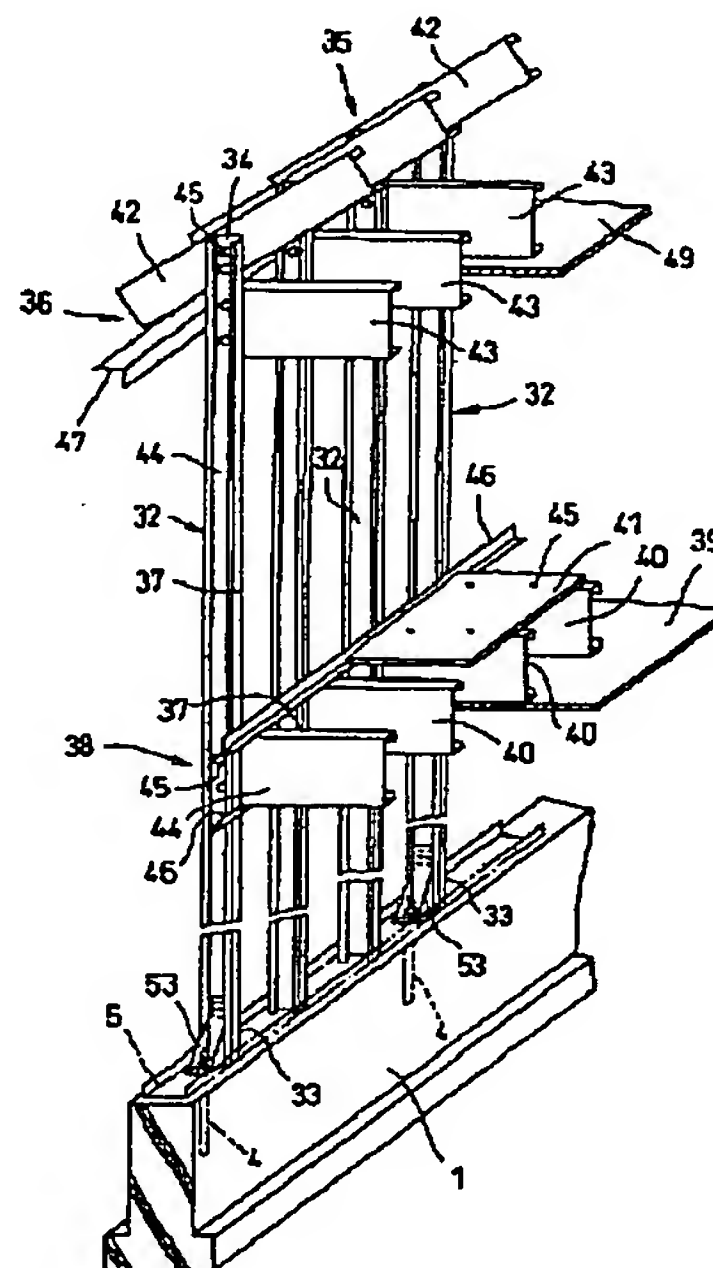
(54) **FRAME STRUCTURE AND FRAME
CONSTRUCTING METHOD IN RESIDENCE MADE
OF STEEL**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide frame structure, in which a floor joist to a vertical frame and the fixing structure of a roof truss are simplified and the number of parts is decreased and the labor of the execution of works is saved.

SOLUTION: A vertical frame 32 consisting of channel steel using sheet steel, a horizontal frame 40 and a roof truss composed of a lower chord and an upper chord are assembled. The vertical frame 32 is extended and installed so that upper and lower floors are continued while the horizontal frame 40 and the lower chord 43 of the roof truss 35 or the lower chord 43 and the upper chord 42 are mounted directly on the vertical frame 32 at that time.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-140975

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月25日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

E 0 4 B 1/24

E 0 4 B 1/24

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-317754

(22) 出願日 平成9年(1997)11月5日

(71) 出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72) 発明者 河合 良道

千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式
会社技術開発本部内

(72) 発明者 菅野 良一

千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式
会社技術開発本部内

(72) 発明者 須田 敬之

千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式
会社技術開発本部内

(74) 代理人 弁理士 林 信之

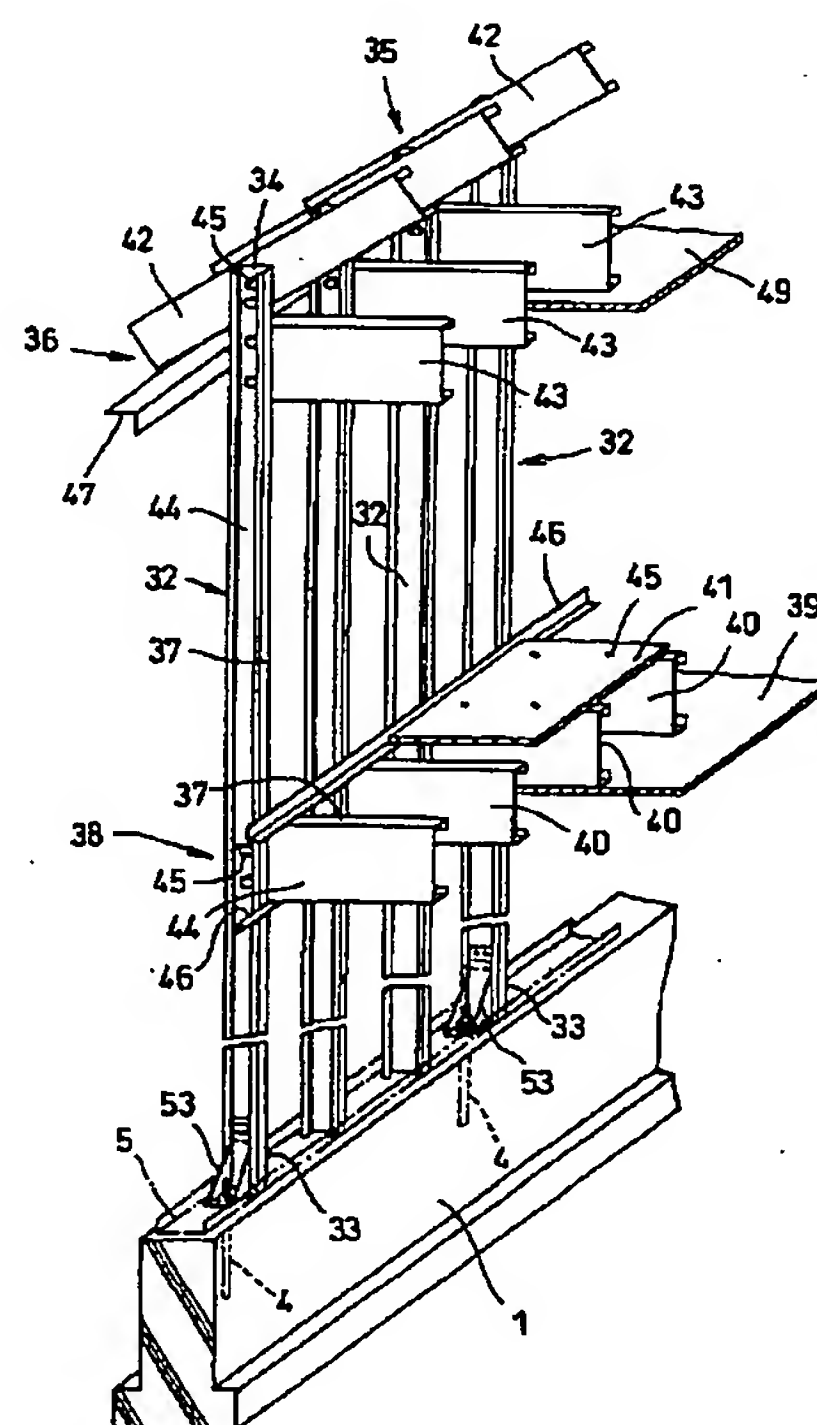
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鋼製住宅における骨組構造及び骨組構築方法

(57) 【要約】

【課題】 たて枠に対する床根太や屋根トラスの固定構造を簡略化し、部品点数と施工の省力化を図った鋼製住宅における骨組構造を提供する。

【解決手段】 薄鋼板を用いた溝形鋼からなるたて枠と、よこ枠と、下弦材及び上弦材からなる屋根トラスとを組立ててなる鋼製住宅における骨組構造において、前記たて枠32を上下階連続するよう伸長して設けると共に、このたて枠32によこ枠40と、屋根トラス35の下弦材43または、下弦材43と上弦材42とを直接取付けることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 薄鋼板を用いた溝形鋼からなるたて枠と、よこ枠と、下弦材及び上弦材からなる屋根トラスとを組立ててなる鋼製住宅における骨組構造において、前記たて枠を上下階連続するよう伸長して設けると共に、このたて枠によこ枠と、屋根トラスの下弦材または、下弦材と上弦材とを梁を介在させず直接取付けることを特徴とする鋼製住宅における骨組構造。

【請求項 2】 前記溝形鋼からなるたて枠のウェブ背面には、当該たて枠と同一ウェブ幅の補強たて枠の背面を固定することを特徴とする請求項 1 に記載の鋼製住宅における骨組構造。

【請求項 3】 薄鋼板を用いた溝形鋼からなるたて枠と、よこ枠と、下弦材及び上弦材からなる屋根トラスとを組立ててなる鋼製住宅における骨組構造方法において、上下階連続するよう伸長して設けた前記たて枠に、よこ枠を直接取付けると共に、前記たて枠の上端部に屋根トラスの上弦材または、上弦材と下弦材を直接に取付けて屋根を葺いた後、前記たて枠とよこ枠に床組みと内装施工を行うことを特徴とする鋼製住宅における骨組構築方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、鋼製住宅（スチールハウス）における骨組構造及び、構築方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の鋼製住宅における骨組み構造としては、図 6 に示されるものが一般的である。同図において、布基礎 1 上に組まれる柱、根太その他のたて枠とよこ枠は、いずれも厚さ 0.75mm～2.3mm 程度の薄鋼板を曲げ加工してなる溝形鋼で構成されている。

【0003】すなわち、図 6 において、隣合う布基礎 1 間に大引 2 を取付けた 1 階床根太 3 が取付けられると共に、布基礎 1 上にアンカーボルト 4 によって固定された下枠ランナー 5 から、1 階を構成する複数の柱 6、隅柱 7、たて枠 8 が立設され、これら 1 階を構成する柱 6、隅柱 7、たて枠 8 の上端には頭つなぎ 9、上枠ランナー 10、端根太 11、側根太 12、下枠ランナー 13 が設けられている。また、1 階の窓用開口部 14 を形成するため、端根太 11 の下側には、まぐさ 15 とまぐさ受け 16 が設けられている。

【0004】また、前記端根太 11 間には、中間の床梁 17 を介して 2 階床根太 18 が配設されると共に、下枠ランナー 13 から複数のたて枠 8、柱 6、隅柱 7 が立設されて 2 階が構成される。また、2 階の窓用開口部 14 の下側に窓台 19 が設けられる。2 階のたて枠 8 a と、柱 6 a と、隅柱 7 a の上端には上枠ランナー 10 が取付けられ、上枠ランナー 10 には頭つなぎ 9、ころび止め 20、あおり止め金物 21、ガセットプレート 22 を介

して屋根トラス 23 が取付けられる。屋根トラス 23 の下弦材（つまり天井根太）からは妻小屋たて枠 24 が立上がり、屋根トラス 23 の上弦材には、けばらたるき 25、頭部ころび止め 26 などが設けられる。

【0005】前記の鋼製住宅において、それぞれ溝形鋼のウェブを背中合わせに結合してなる 1 階の隅柱 7 と、2 階の隅柱 7 a との接合部の詳細は、図 6、図 7 に示される。すなわち、1 階の隅柱 7 の上端には、開口溝を下向きにした 1 階上枠ランナー 10 が取付けられ、2 階の隅柱 7 a の下端には開口溝を上向きにした 2 階の下枠ランナー 13 が取付けられる。両枠ランナーの間は間隔があいており、1 階の上枠ランナー 10 と、2 階の下枠ランナー 13 との間に開口溝を横内向きにした側根太 12 と、床根太（図示省略する）が取付けられ、かつ 1 階と 2 階の各隅柱 7、7 a の間に当該柱と同一軸上の配置で、薄鋼板の溝形鋼からなる圧縮力伝達用補強枠 27 が設けられる。さらに、側根太 12 と補強枠 27 の上部と 2 階の下枠ランナー 13 との間を切断するように 2 階床材 28 が挿入されている。

【0006】前記において、2 階の隅柱 7 a と 1 階の隅柱 7 との間は、各柱の端部に設けた上下 2 つのホールダウン金物 29 のボルト孔に前記床材 28 を貫通する長尺ボルト 30 を挿入したうえ、座金を介してこのボルト 30 にナット 31 を締結することで一体化される。そして、前記長尺ボルト 30 により 1 階と 2 階の隅柱 7、7 a 間に作用する引張力を受けると共に、この隅柱 7、7 a に加わる圧縮力に対しては、前記圧縮力伝達用補強枠 27 が受けるように構成されている。

【0007】また、図 9 に示すように、窓用開口部 14 を形成したことにより、2 階のたて枠 8 a の直下には 1 階のたて枠が存在しないので、この場合における 2 階のたて枠 8 a からの圧縮力の伝達は、2 階たて枠 8 a の下端の 2 階下枠ランナー 13 → 2 階床材 28 → 端根太 11、側根太 12 と圧縮力伝達用補強枠 27 → 1 階上枠ランナー 10 → 1 階たて枠 8 → 布基礎 1 へと伝達される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】前記鋼製住宅における骨組構造は、最初に 1 階の床を完成させてその床の上に一層分の壁をのせ、壁が完成した後上階の床を壁の上にのせるといった、各階毎に完成させていくプラットフォーム構法（いわゆる枠組壁構法）である。

【0009】このプラットフォーム構法では、前述のように 1 階と 2 階の各柱 6、6 a、隅柱 7、7 a、たて枠 8、8 a の間は切離されていて、その一体化は長尺ボルト 30 によって行なわれており、かつ 1 階と 2 階の各柱の間には 2 階の床根太 18 と端根太 11 の端部が挿入され、この各根太に加わる圧縮力を受けるために必ず圧縮力伝達用補強枠 27 が配設される。

【0010】前述のようにプラットフォーム構法では、壁と床の接合および、上階壁と下階壁の接合に金物が必

要となり、上階壁、床、下階壁の3つが重なるため、複雑なディテールとなり、現場施工を難しくする原因の1つとなっている。またディテールの複雑さから現場にて接合金物が省略された場合、危険な構造となる。

【0011】また、従来の鋼製住宅や壁構造の住宅では、下階から組上げるため、屋根の組立てが最後になり、屋根が完成する前に、壁や床が風雨にさらされてしまうといった欠点があった。

【0012】一方、鉄骨構造の建築物や在来木造の構造では、柱を上下階連結させることがあるが、この従来構造においても、床根太や屋根トラスを一旦梁に接合し、この梁を柱に対し接合する構造であるので、床や屋根に作用する力は梁を介して伝達される複雑な構造になっている。

【0013】本発明は前記従来の欠点に鑑みて提案されるもので、特に鋼製住宅において、床根太などのよこ枠や屋根トラスをたて枠に固定するための部材（梁及び接合金物など）を省略すると共に、構築を簡略化し、施工の簡易化と省力化、風雨による影響を受けない施工等を実現した骨組構造を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するため本発明は、薄鋼板を用いた溝形鋼からなるたて枠と、よこ枠と、下弦材及び上弦材からなる屋根トラスとを組立ててなる鋼製住宅における骨組構造において、前記たて枠を上下階連続するよう伸長して設けると共に、このたて枠によこ枠と、屋根トラスの下弦材または、下弦材と上弦材とを梁を介在させずに直接取付けることを特徴とする。本発明において、前記溝形鋼からなるたて枠のウェブ背面には、当該たて枠と同一ウェブ幅の補強たて枠の背面を固定するとよい。また本発明は、薄鋼板を用いた溝形鋼からなるたて枠と、よこ枠と、下弦材及び上弦材からなる屋根トラスとを組立ててなる鋼製住宅における骨組構造方法において、上下階連続するよう伸長して設けた前記たて枠に、よこ枠を直接取付けると共に、前記たて枠の上端部に屋根トラスの上弦材または、上弦材と下弦材を直接に取付けて屋根を葺いた後、前記たて枠とよこ枠に床組みと内装施工を行うことを特徴とする。

【0015】本発明の鋼製住宅における骨組構造においては、たて枠が上下階を連続するよう伸長しているので横揺れに対しても堅牢となり、かつ、たて枠が上下階連続していることで、床根太等のよこ枠と屋根トラスをこのたて枠に直接取付けることが可能となり、両者間の固定構造の簡略化、施工の省力化が図られ、かつ地震等による横揺れに対しても強固となる。なお、たて枠は一本物又は2本以上の小たて枠を継接したもののいずれでも良い。

【0016】また、本発明の鋼製住宅における骨組構築方法においては、上下階連続して伸長しているたて枠

に、よこ枠を取付けるとともに、たて枠上部に屋根トラスを直接設けて、この屋根トラスに屋根を葺いた後、前記たて枠とよこ枠に床組みと内装施工を行なうので、壁、床等を風雨にさらすことなく円滑に施工を行なうことができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図を参照して説明する。図1は、本発明の実施形態に係る鋼製住宅における骨組構造の第1例の傾斜図、図2は第2例の斜視図、図3は同じく第3例の傾斜図、図4は図3における窓用開口部の正面図、図5は第4例の傾斜図である。

【0018】図1において、布基礎1上に厚さ約1mmの薄鋼板をコ字形に曲げ形成してなる溝形鋼からなる下枠ランナー5が、その開口を上向きにして設置され、アンカーボルト4により固定されている。下枠ランナー5内には同じく溝形鋼からなる複数本のたて枠32の下端33が載置され、ホールダウン金物53を介して、このたて枠下端部が下枠ランナー5に固定されている。

【0019】たて枠32は、従来のように1階と2階とが切断されておらず、たて枠上端34は、2階天井部（図では屋根トラス35の軒先端36）の高さ位置まで伸長している。

【0020】複数本のたて枠32は所定の間隔をあけて配設され、その両フランジ37に壁となる内外装材の仕上げ下地材（図示せず）が取付けられると共に、1階と2階の間の高さ部位38では、よこ枠（2階床根太）40の端部がボルト又はドリリングタッピングねじ45で固定されており、よこ枠40の上面に2階床材41が、よこ枠40の下面に1階の天井材39が取付けられ、また、たて枠上端部34には屋根トラス35の上弦材42と下弦材43が取付けられている。

【0021】さらに説明すると、よこ枠40は、薄鋼板を曲げ形成してなる溝形鋼で構成され、たて枠32の1階と2階の間の高さ部位38において、この溝形鋼の開口部を横向きにして、よこ枠端部におけるウェブ44の背面を、たて枠のウェブ44の背面に当てがい、両者間をボルト又はドリリングタッピングねじ45を打設することで結合し、よこ枠40の端部をたて枠32に固定する。

【0022】さらに、よこ枠40の上下のフランジ37に当てがうようにして、アングル材からなる上下の補強よこ枠（よこつなぎ材）46を横方向に伸長して平行に配設し、この上下の補強よこ枠46を建物の屋内側に位置するたて枠フランジ37に当てがい、両者間をボルト又はドリリングタッピングねじ45を用いて固定する。これにより、複数本のたて枠32の間が連結されると共に補強される。また、この補強よこ枠46により、2階床根太つまり、よこ枠40はボルト又はドリリングタッピングねじ45によりたて枠32に直接固定されること

に加えて、たて枠32に固定した上下の補強枠46によって、上下方向に対しより強固に補強される。

【0023】たて枠32の上端34は、前述のとおり、屋根トラス35の軒先端36の高さ位置まで伸長しており、このたて枠上端34におけるウェブ44の背面に、屋根トラス35の下弦材43の端部におけるウェブ44の背面が当てがわれ、ボルト又はドリリングタッピングねじ45で両者間が固定されている。同じく、たて枠上端34のウェブ44の背面に上弦材42の下端部におけるウェブ44が当てがわれ、ボルト又はドリリングタッピングねじ45により、両者間が固定されている。たて枠上端34の屋外側のフランジ37に補強よこ枠（よこつなぎ材）47を当てがい、両者間にボルト又はドリリングタッピングねじ45を打設することで、複数本のたて枠32の上端部間が連結され、かつ補強されている。屋根トラス35の下弦材43の下面にはボルト又はドリリングタッピングねじ45により、2階天井材49が取付けられる。

【0024】前述のとおり、たて枠32に固定した、よこ枠40の上部フランジ37に当てがうように2階床材41が配設されて、ボルト又はドリリングタッピングねじ45を床材上面からフランジ37に打設することで、2階床材41がよこ枠40に固定される。また、2階床材41の端部はアングル材からなる上部の補強よこ枠45のL形の内側に当てがわれており、1階天井材39も前記と同様にして、よこ枠40の下面に固定される。

【0025】図2には、本発明の第2例として、屋根トラス35における上弦材42の固定構造が図1と若干相違した例が示されている。つまり、屋根トラス35における上弦材42の下端は図1の場合と異なって、そのウェブ44の背面を、下弦材43のウェブ44の背面に当てがい、両者間を1本又は複数本のボルト又はドリリングタッピングねじ45を用いて結合している。図示のように1本のボルト又はドリリングタッピングねじ45を使用するときは、このボルト又はタッピングねじ45を支軸として上弦材42の勾配を調整できて、施工性が向上する。また、複数本のボルト又はタッピングねじ45を使用するときはその強度が一層向上する。

【0026】図3、図4には本発明の第3例が示されている。つまり、この例では、図示のように溝形鋼からなるたて枠32のウェブ44の背面に、同じく溝形鋼からなる補強たて枠48のウェブ44の背面を当接し、この当接部にボルト又はドリリングタッピングねじ45を打設することにより両溝形鋼を一体化してなる、たて枠補強構造が示されている。補強たて枠48は、図示のようにたて枠32に重い荷重のかかる1階部分のみに設けてもよいし、或いは2階部分にも設けてもよく、この場合、1階部分と2階部分の補強たて枠48は分断されていても構わない（但し、図示省略）。

【0027】また、前記の構成とすると、図3に示すよ

うに、鋼製住宅において、窓用開口部14を形成するうえで好都合である。つまりこの場合には、溝形鋼からなる窓用開口部形成用上部よこ枠（まぐさ）50の両端部51を、他のたて枠32より広い間隔で配設したたて枠32のそれぞれの補強たて枠48の上端に支持させ、所定形状の取付け金具（図示省略）を用いて、この窓用開口部形成用上部よこ枠50をたて枠32と、補強たて枠48に安定に取付けることができ、かつ窓用開口部形成用上部よこ枠50に加わる上部からの荷重を、補強たて枠48の上端で安定に受けることができる。窓用開口部形成用上部よこ枠50の上フランジ37にも溝部が上向きの溝形鋼からなる下枠ランナー52を取付け、この下枠ランナー52から、たて枠32が立設されており、このたて枠32とその両側のたて枠32にも、それぞれよこ枠40がボルト又はドリリングタッピングねじ45を用いて取付けられている。他の構成は図1と同じである。また、図3においてもたて枠32とたて補強枠48の下端を下枠ランナー5に固定するためのホールダウン金物については図示省略した。

【0028】図5には、本発明の第3例の変形例が示されている。つまり、図5では、窓用開口部形成用上部よこ枠（まぐさ）50の一端（左端）が図3と同様に補強たて枠48の上端に係止されているのに対し、他端（右端）がたて枠32に取付けられていて、補強たて枠48は、よこ枠50の反対側に位置している点が第3例と異なる。また、窓用開口部形成用上部よこ枠（まぐさ）50から立上がるたて枠32によこ枠40をボルト又はドリリングタッピングねじ45で取付け、かつ補強よこ枠（よこつなぎ材）46でよこ枠40の上下を挟み、かつ、各たて枠32を連結している点は第3例と同じである。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は鋼製住宅の骨組構造において、たて枠が上下階に連続して伸長していると同時に、床根太等のよこ枠と、屋根トラスの上弦材及び下弦材を、前記たて枠に梁を介在させることなく、直接に取付けるので、次の効果がある。①従来のように分断されている上下階のたて枠を接続する金物を省略できると共に、力の合理的な伝達が可能であり、床や屋根に作用する力を、直接たて枠材へ伝達する構造のため、危険の少ない構造形式にでき、耐力も向上する。②よこ枠等を取付ける接合金物や梁を省略できるなど構造が簡略化して、現場施工を省力化でき、さらに、複雑な構造の補強金物等を省略できるため施工を間違えることがない。③屋根トラスの上弦材と下弦材をたて枠に接合して、屋根を最初に葺いてから施工できるので、雨天においても床組、内装の施工が可能となって施工性が向上し、かつ従来のように壁や、床が風雨にさらされないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る鋼製住宅における骨組構造の第 1 例の斜視図である。

【図 2】同じく第 2 例の斜視図である。

【図 3】同じく第 3 例の斜視図である。

【図 4】図 3 における窓用開口部の拡大正面図である。

【図 5】図 3 の変形例に係る窓用開口部の斜視図である。

【図 6】従来例に係る鋼製住宅における骨組構造の斜視図である。

【図 7】図 6 における 1 階と 2 階部分の取合い構造を示す破断斜視図である。

【図 8】図 7 における補強構造の拡大横断面図である。

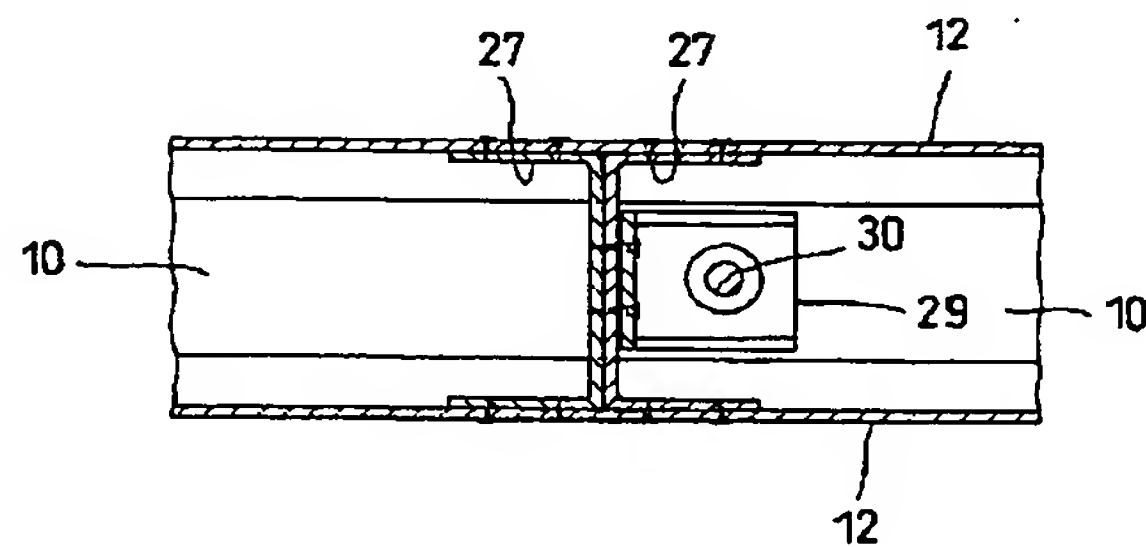
【図 9】図 6 の窓用開口部における 1 階と 2 階部分の取合い構造を示す破断斜視図である。

【符号説明】

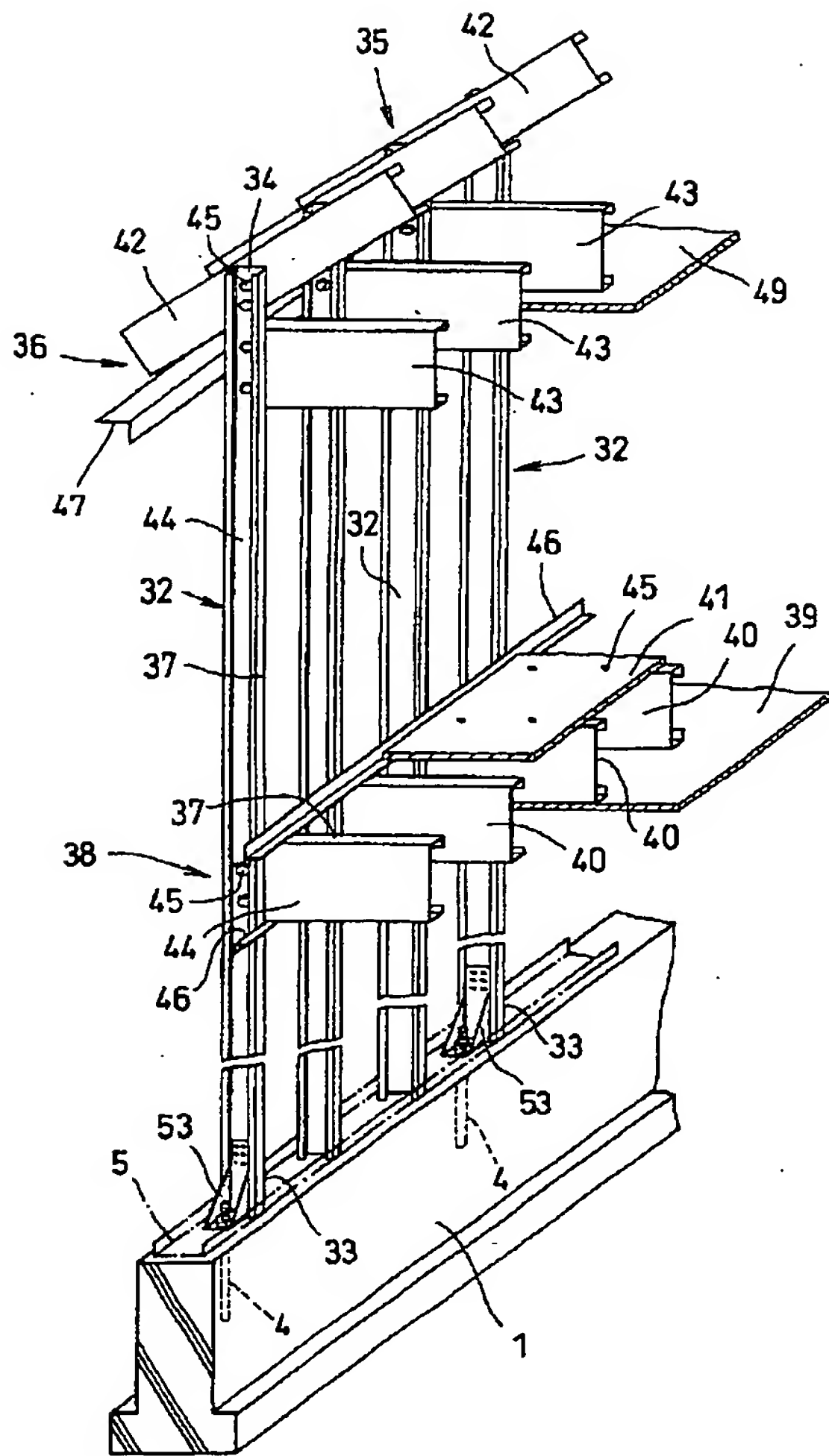
- 1 布基礎
- 2 大引
- 3 1 階床根太
- 4 アンカーボルト
- 5 下枠ランナー
- 6 柱
- 7 隅柱
- 8 たて枠
- 9 頭つなぎ
- 10 上枠ランナー
- 11 端根太
- 12 側根太
- 13 下枠ランナー
- 14 窓用開口部
- 15 まぐさ
- 16 まぐさ受け
- 17 床梁
- 18 2 階床根太
- 19 窓台

- 20 ころび止め
- 21 あおり止め金物
- 22 ガセットプレート
- 23 屋根トラス
- 24 妻小壁たて枠
- 25 けばらたるき
- 26 頂部ころび止め
- 27 圧縮力伝達用補強枠
- 28 2 階床材
- 29 ホールダウン金物
- 30 長尺ボルト
- 31 ナット
- 32 たて枠
- 33 たて枠下端
- 34 たて枠上端
- 35 屋根トラス
- 36 軒先端
- 37 フランジ
- 38 1 階と 2 階の間の高さ位置
- 39 天井材
- 40 よこ枠（2 階床根太
- 41 2 階床材
- 42 上弦材
- 43 下弦材
- 44 ウェブ
- 45 ボルト又はドリリングタッピングねじ
- 46 補強よこ枠
- 47 補強よこ枠
- 48 補強たて枠
- 50 窓用開口部形成用上部よこ枠
- 51 両端部
- 52 下枠ランナー
- 53 ホールダウン金物

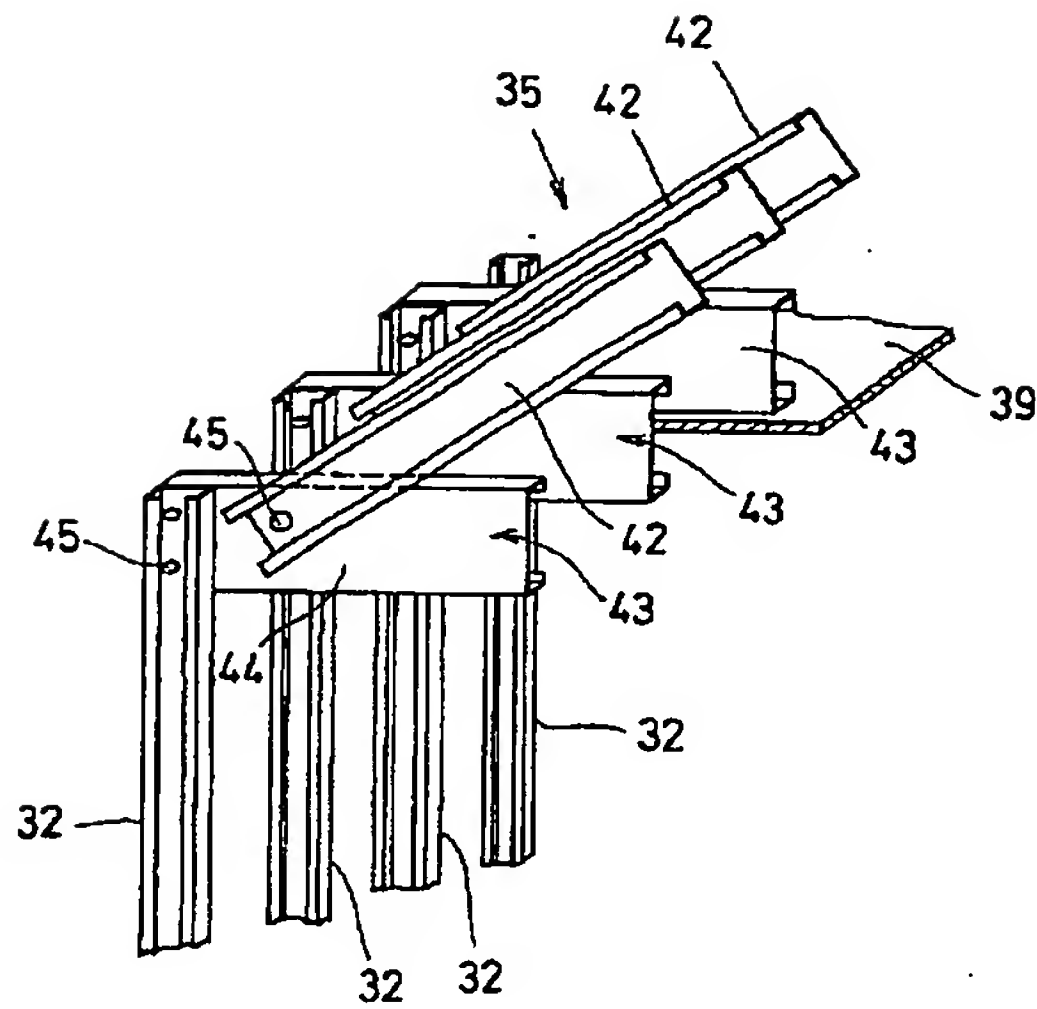
【図 8】



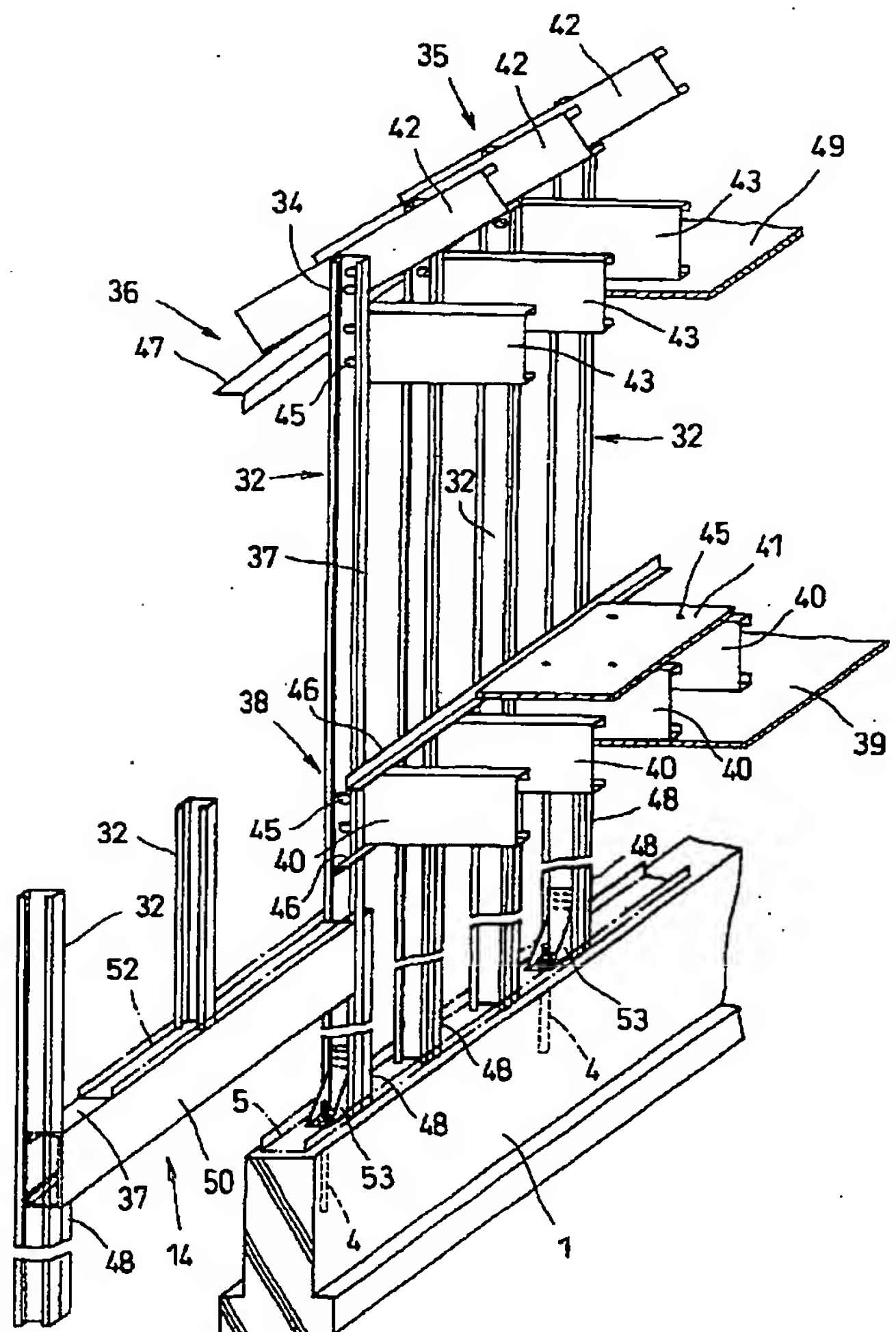
【図1】



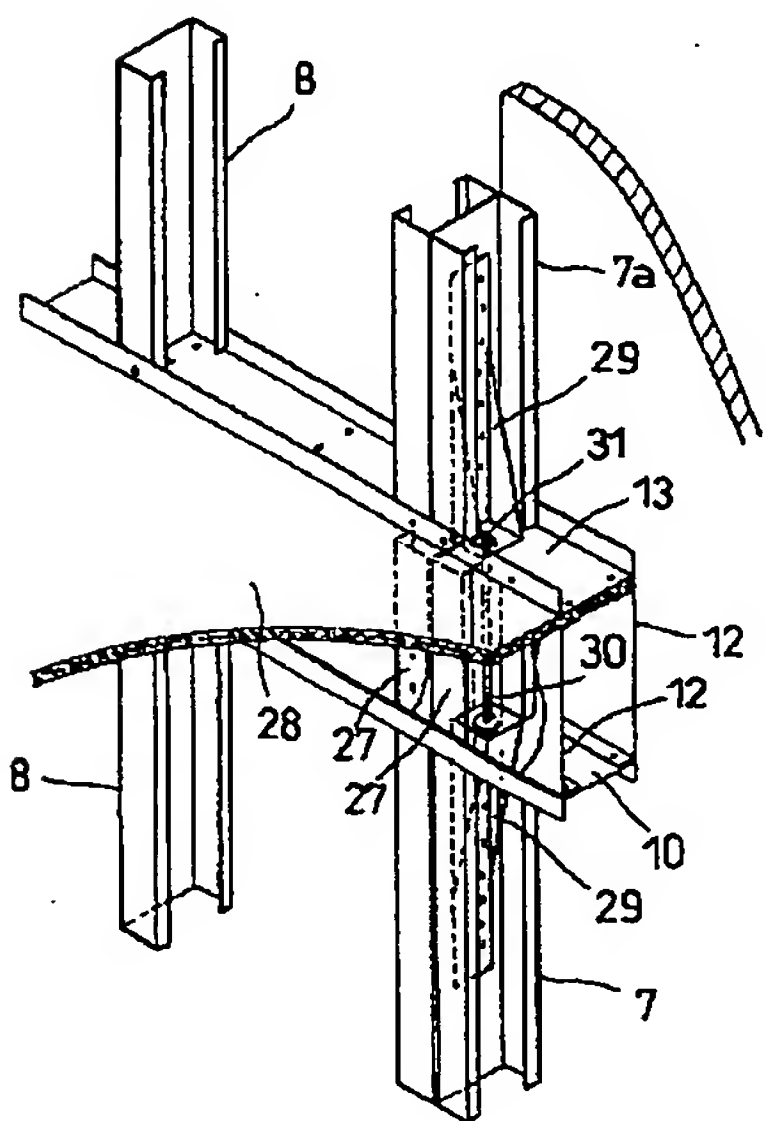
【図2】



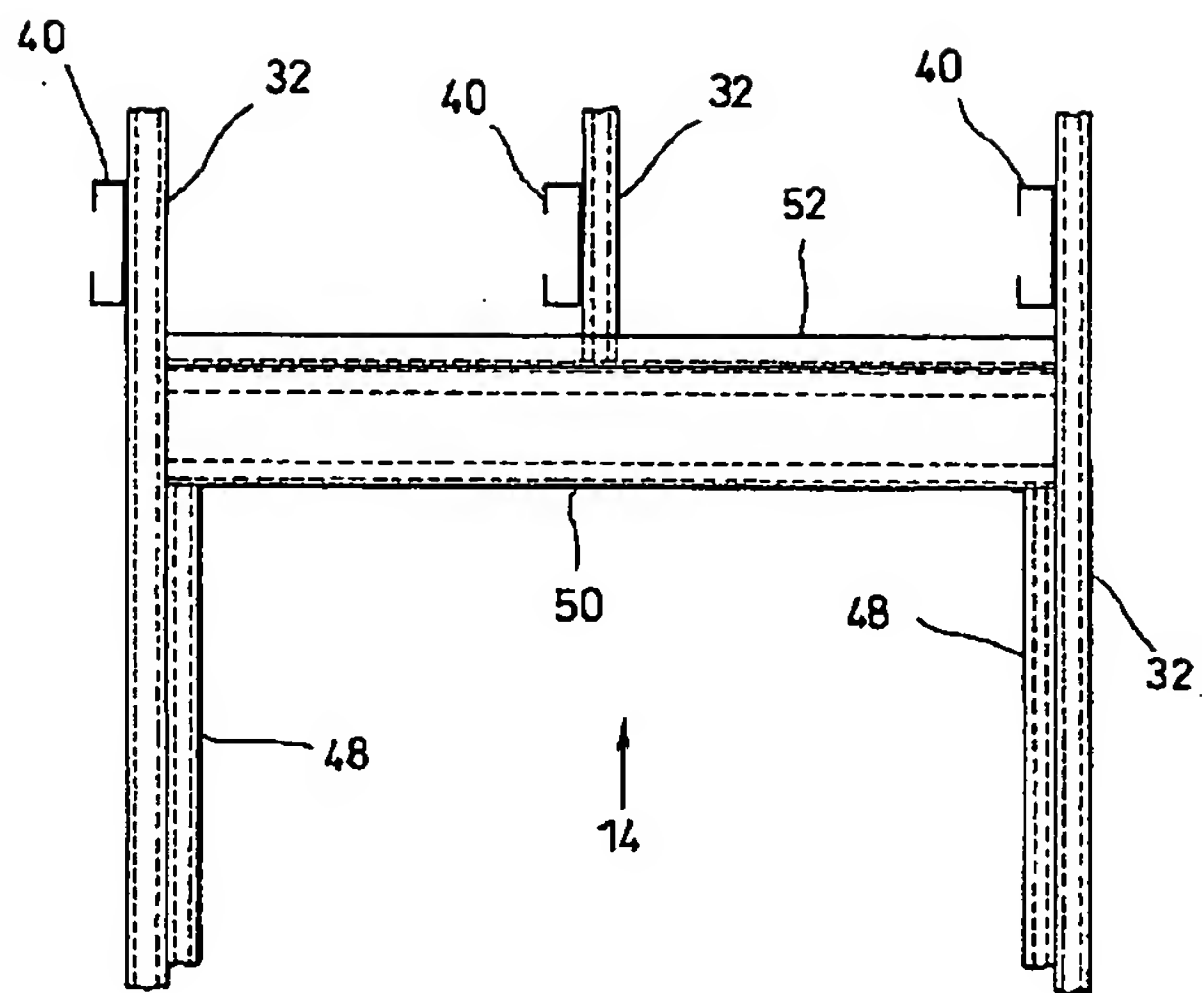
【図3】



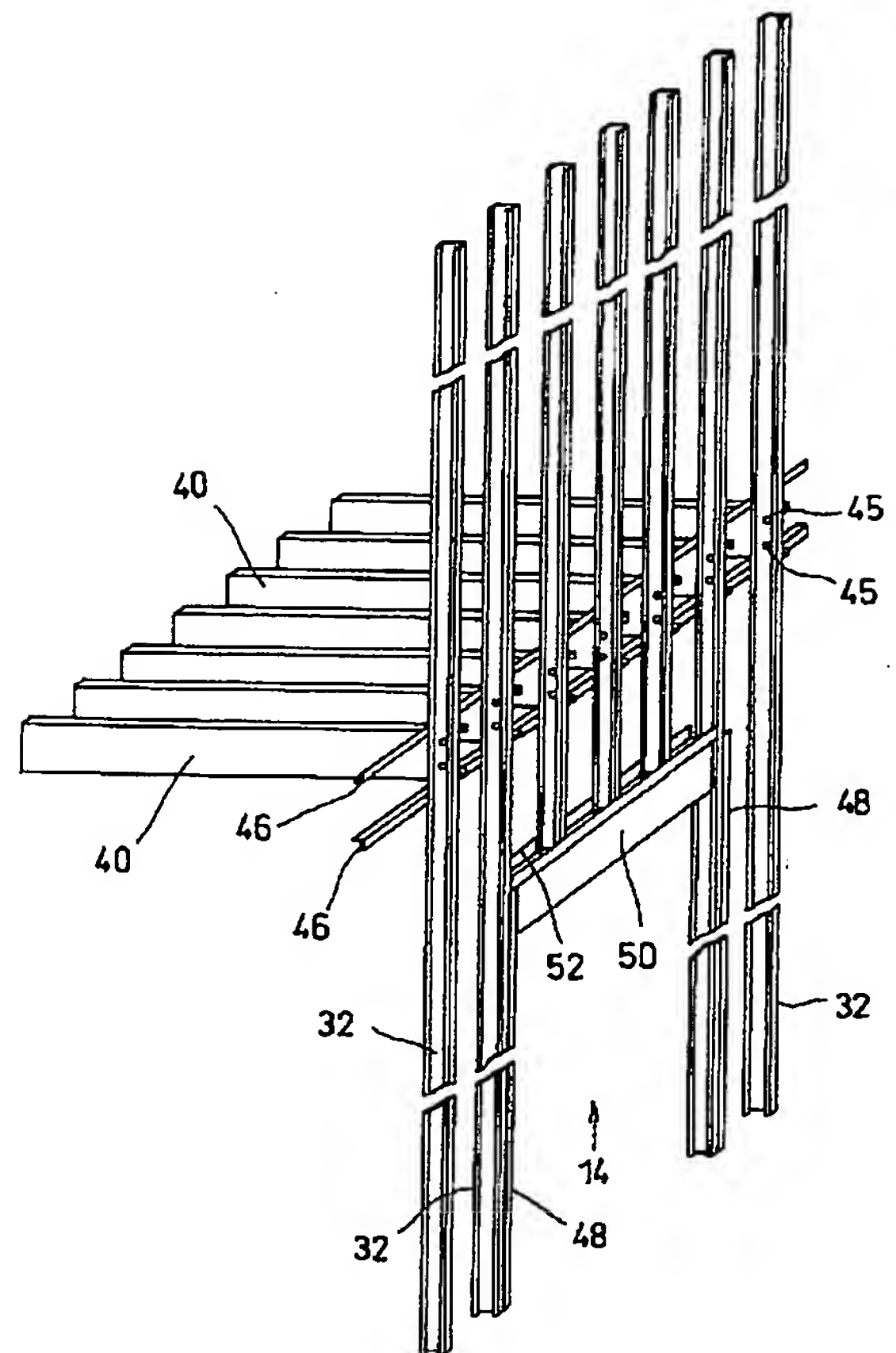
【図7】



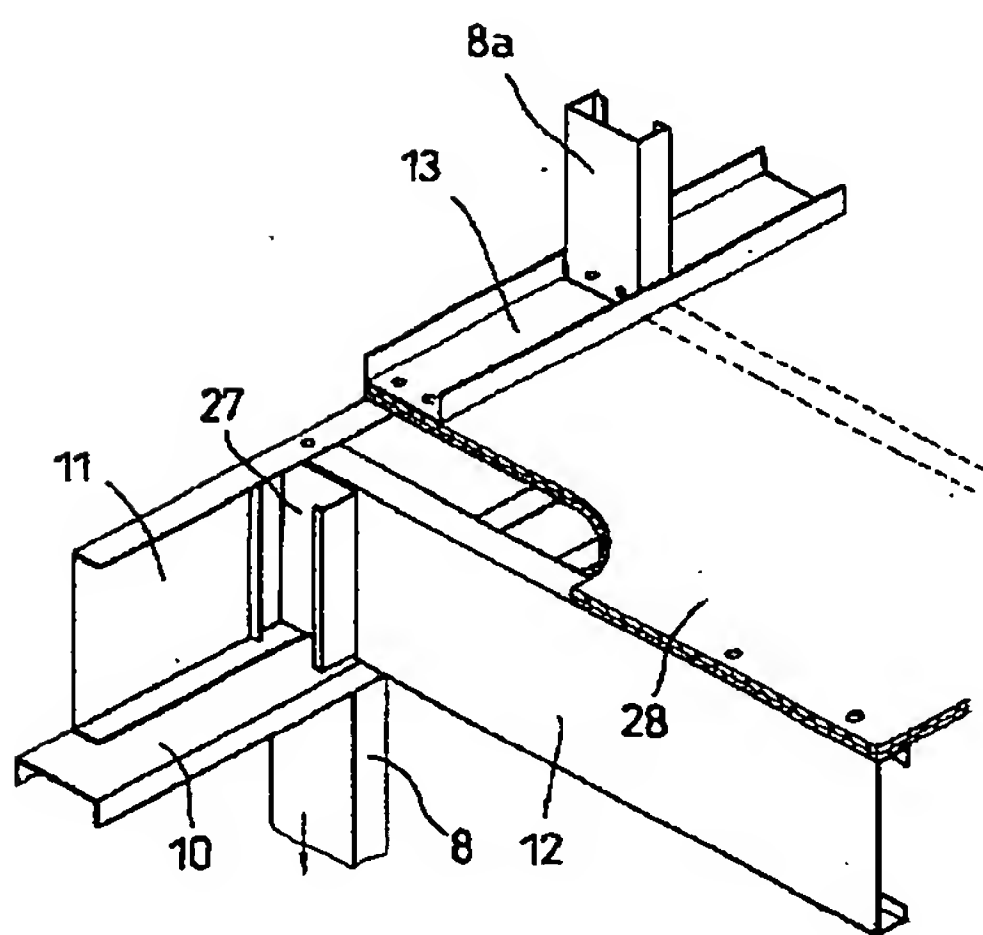
【図 4】



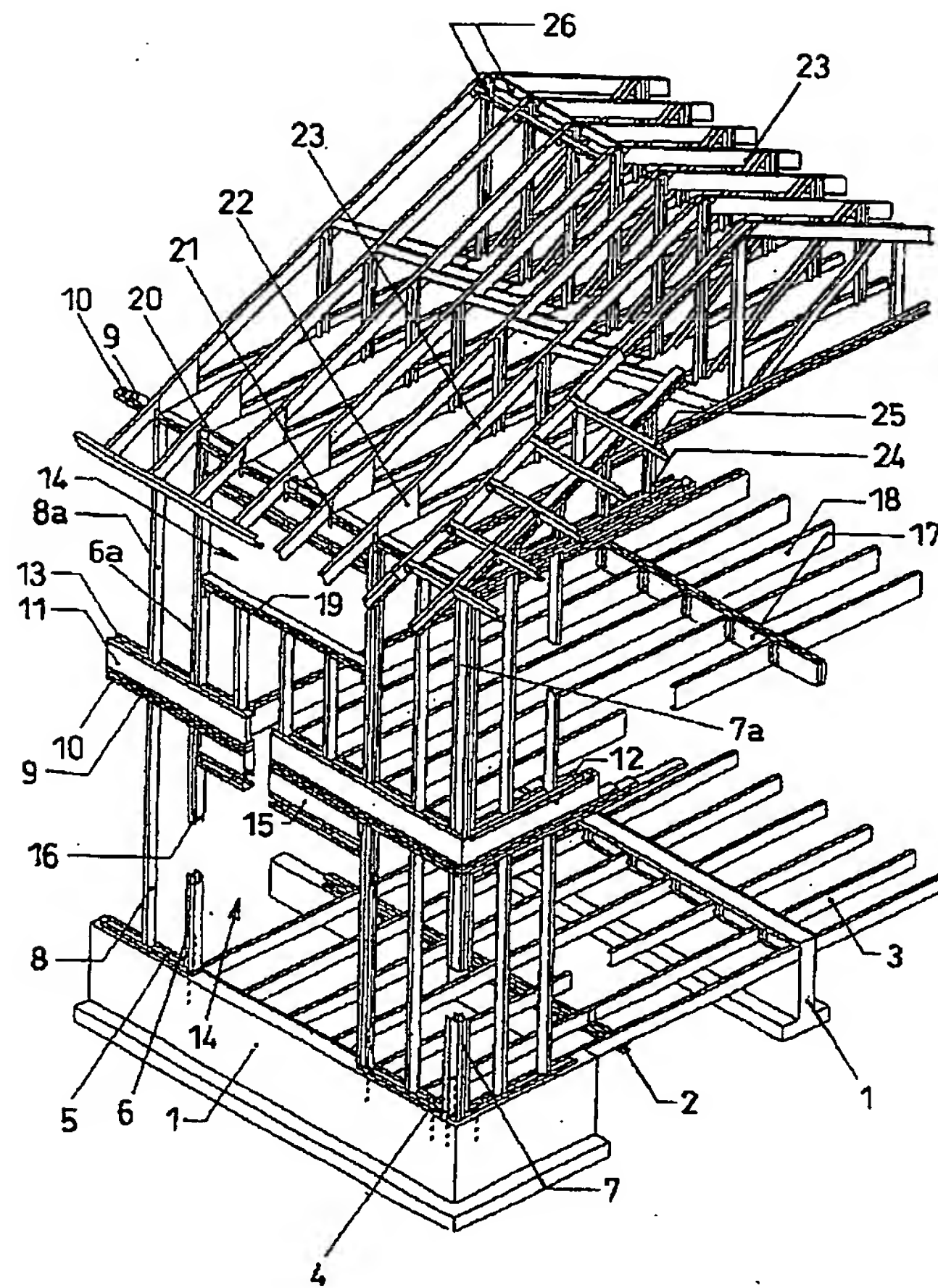
【図 5】



【図 9】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 半谷 公司
 千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式
 会社技術開発本部内